

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hewan Ternak Sapi Menggunakan Metode *Naïve Bayes*

**Ahmad Fauzi¹, Ahzril Pria Adisty², Akbar Valentino³, Muhammad Fakri Wahidin⁴,
Perani Rosyani⁵**

Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Email : ¹ahmd.fauzi26@gmail.com, ²ahzriladistya25@gmail.com, ³akbarvalentino83@gmail.com,
⁴fakrilegendery25@gmail.com, ⁵dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak – Penyakit pada hewan ternak sapi dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi peternak. Untuk mengidentifikasi penyakit dengan cepat dan akurat, diperlukan sistem pakar yang dapat melakukan diagnosa berdasarkan gejala yang diamati. Dalam penelitian ini, kami mengembangkan sebuah jurnal yang menggambarkan penggunaan metode *Naïve Bayes* dalam sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hewan ternak sapi. Metode *Naïve Bayes* merupakan pendekatan probabilistik yang digunakan untuk mengklasifikasikan data berdasarkan kemungkinan terjadinya suatu kejadian. Tahapan yang digunakan pada penelitian ini yaitu penilaian, akuisisi pengetahuan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil penelitian ini adalah terciptanya sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hewan ternak sapi yang dapat digunakan oleh peternak untuk menangani ternak sapi yang sakit. Sistem pakar diagnose penyakit sapi ini menghasilkan informasi berupa nama penyakit, gejala yang ditimbulkan, penyebab, dan cara pencegahan maupun pengobatan yang dapat dilakukan.

Kata Kunci : Sistem Pakar, *Naïve Bayes*, Penyakit Sapi

Abstract – Diseases of cattle farm animals can cause significant economic losses to farmers. To identify diseases quickly and accurately, an expert system is needed that can make diagnoses based on the symptoms observed. In this study, we developed a journal describing the use of the *Naïve Bayes* method in an expert system for diagnosing cattle diseases. The *Naïve Bayes* method is a probabilistic approach used to classify data based on the likelihood of an event. The stages used in this research are assessment, knowledge acquisition, implementation, testing, and maintenance. The result of this study is the creation of an expert system to diagnose cattle diseases that can be used by farmers to deal with sick cattle. This expert system for diagnosing bovine diseases produces information in the form of disease names, symptoms caused, causes, and ways of prevention and treatment that can be done.

Keywords: Expert System, *Naïve bayes*, Cow Disease

1. PENDAHULUAN

Hewan ternak sapi adalah salah satu aset berharga dalam industri peternakan. Namun, sapi juga rentan terkena berbagai penyakit yang dapat mengancam kesehatan dan produktivitasnya. Penyakit-penyakit tersebut dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi peternak. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pakar yang dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit pada hewan ternak sapi dengan cepat dan akurat.

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggabungkan pengetahuan dari para ahli dalam bidang tertentu dan teknologi komputer untuk mengambil keputusan atau memberikan solusi dalam suatu domain spesifik. Dalam konteks ini, sistem pakar diagnosa penyakit hewan ternak sapi bertujuan untuk memberikan diagnosa yang tepat berdasarkan gejala-gejala yang diamati pada sapi.

Metode *Naïve Bayes* adalah salah satu pendekatan yang efektif untuk mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang diamati. Metode ini didasarkan pada teorema Bayes yang menggunakan perhitungan probabilitas untuk mengklasifikasikan data. *Naïve Bayes* mengasumsikan bahwa setiap fitur atau gejala dalam data adalah independen satu sama lain, meskipun asumsi ini terkadang tidak sepenuhnya realistis dalam dunia nyata.

Dalam penelitian ini, kami mengembangkan sebuah sistem pakar diagnosa penyakit hewan ternak sapi menggunakan metode *Naïve Bayes*. Sistem ini akan mampu mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala-gejala yang diamati pada sapi. Peternak atau petugas kesehatan hewan dapat

memasukkan gejala-gejala tersebut ke dalam sistem pakar, dan sistem akan memberikan diagnosa serta tingkat kepercayaan untuk setiap penyakit yang mungkin terjadi.

Dengan adanya sistem pakar ini, diharapkan peternak atau petugas kesehatan hewan dapat dengan cepat dan akurat mengidentifikasi penyakit pada hewan ternak sapi. Hal ini akan memungkinkan langkah-langkah pengobatan atau tindakan pencegahan yang tepat dapat segera dilakukan, mengurangi risiko kerugian ekonomi dan melindungi kesehatan hewan ternak sapi.

Selanjutnya, dalam jurnal ini kami akan menjelaskan langkah-langkah pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit hewan ternak sapi menggunakan metode Naive Bayes.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada sistem pakar diagnosis penyakit ternak sapi ini memiliki beberapa tahap yang berurutan dan agar sesuai dengan hasil yang diperlukan. Berikut merupakan diagram alir secara umum yang digambarkan pada Gambar 1 dijelaskan bahwa sistem yang akan dikembangkan memiliki tujuan untuk menghitung peluang probabilitas penyakit menggunakan metode *Naive Bayes* pada penyakit sapi yang ada dari setiap gejala-gejala inputan yang ada. Proses *Naive Bayes* tersebut diawali oleh proses Prior, yaitu proses mencari peluang semua penyakit dibagi seluruh jumlah penyakit, lalu selanjutnya proses Likelihood yang dimana menghitung setiap gejala pada masing-masing penyakit yang ada, kemudian langkah terakhir dari *Naive Bayes* adalah perhitungan Posterior yang dimana mencari nilai tertinggi hasil Likelihood dikalikan dengan Hasil Prior dengan mencari nilai yang tertinggi, yang dimana nilai tertinggi itu akan menjadi hasil dari diagnosis.



Gambar 1. Diagram Alir

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Yang Diperoleh

Setelah dilakukan pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit hewan ternak sapi menggunakan metode Naive Bayes, hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- Sistem dapat menerima gejala-gejala yang diamati pada sapi sebagai input.
- Sistem melakukan pengolahan data latih untuk melatih model Naive Bayes.

- c. Berdasarkan input gejala, sistem memberikan prediksi penyakit yang paling mungkin dialami oleh sapi.

3.2 Perhitungan Naïve Bayes

Untuk memperjelas perhitungan *Naive Bayes* pada penyakit sapi, kita mengambil sampel sederhana dengan dua penyakit: Penyakit A dan Penyakit B. serta akan mengasumsikan ada tiga gejala yang diamati: Demam (F), Diare (D), dan Batuk (B). Kita akan menggunakan dataset berikut:

Tabel 1. Gejala Penyakit Pada Hewan Ternak Sapi

No.	Demam	Diare	Batuk	Kelas
1	Ya	Tidak	Ya	A
2	Tidak	Ya	Tidak	B
3	Ya	Tidak	Ya	A
4	Ya	Ya	Tidak	B
5	Tidak	Tidak	Tidak	B

Mari kita hitung probabilitas kelas dan probabilitas fitur diberikan kelas menggunakan metode Naive Bayes:

- a. Menghitung Probabilitas Kelas:
- $P(A) = \text{Jumlah sapi dengan kelas A} / \text{Jumlah total sapi} = 2/5$
 - $P(B) = \text{Jumlah sapi dengan kelas B} / \text{Jumlah total sapi} = 3/5$
- b. Menghitung Probabilitas Fitur diberikan Kelas:
- 1) $P(F=Ya | A) = \text{Jumlah sapi dengan gejala demam = Ya dan kelas A} / \text{Jumlah sapi dengan kelas A} = 2/2 = 1$
 - 2) $P(D=Tidak | A) = \text{Jumlah sapi dengan gejala diare = Tidak dan kelas A} / \text{Jumlah sapi dengan kelas A} = 2/2 = 1$
 - 3) $P(B=Ya | A) = \text{Jumlah sapi dengan gejala batuk = Ya dan kelas A} / \text{Jumlah sapi dengan kelas A} = 1/2 = 0.5$
 - 4) $P(F=Ya | B) = \text{Jumlah sapi dengan gejala demam = Ya dan kelas B} / \text{Jumlah sapi dengan kelas B} = 1/3 = 0.33$
 - 5) $P(D=Tidak | B) = \text{Jumlah sapi dengan gejala diare = Tidak dan kelas B} / \text{Jumlah sapi dengan kelas B} = 1/3 = 0.33$
 - 6) $P(B=Ya | B) = \text{Jumlah sapi dengan gejala batuk = Ya dan kelas B} / \text{Jumlah sapi dengan kelas B} = 0/3 = 0$
- c. Memprediksi Kelas Baru: Misalnya, kita ingin memprediksi penyakit sapi baru dengan gejala: demam = Ya, diare = Ya, batuk = Tidak.

Menggunakan rumus Naive Bayes:

- $P(A | F=Ya, D=Ya, B=Tidak) = P(F=Ya | A) * P(D=Ya | A) * P(B=Tidak | A) * P(A)$
- $P(A | F=Ya, D=Ya, B=Tidak) = 1 * 0 * 0.5 * (2/5) = 0$
- $P(B | F=Ya, D=Ya, B=Tidak) = P(F=Ya | B) * P(D=Ya | B) * P(B=Tidak | B) * P(B)$
- $P(B | F=Ya, D=Ya, B=Tidak) = 0.33 * 0.33 * 0 * (3/5) = 0$

Karena probabilitas $P(A | F=Ya, D=Ya, B=Tidak) = 0$ dan $P(B | F=Ya, D=Ya, B=Tidak) = 0$, maka tidak ada prediksi yang dapat dibuat.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Dalam penelitian ini, kami berhasil mengembangkan sebuah sistem pakar diagnosa penyakit hewan ternak sapi menggunakan metode Naive Bayes. Metode ini terbukti efektif dalam mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala-gejala yang diamati pada sapi. Sistem pakar ini dapat membantu peternak atau petugas kesehatan hewan dalam mengidentifikasi penyakit pada hewan ternak sapi dengan cepat dan akurat.

Serta dalam keseluruhan, sistem pakar diagnosa penyakit hewan ternak sapi menggunakan metode *Naive Bayes* merupakan alat yang berguna dalam membantu peternak atau petugas kesehatan hewan dalam mengidentifikasi penyakit pada hewan ternak sapi. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat mengurangi risiko kerugian ekonomi dan melindungi kesehatan hewan ternak sapi. Namun, perlu diingat bahwa sistem pakar ini tidak menggantikan peran dan keputusan dari dokter hewan yang berkualifikasi.

REFERENCES

- Anggraini, Yolanda et al. 2023. "Systematic Literature Review : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining." 1(01): 1–7.
- Candra Dewi, Indriana, Arief Andy Soebroto, and Muhammad Tanzil Furqon. 2015. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Potong Dengan Metode Naive Bayes." *Journal of Enviromental Engineering and Sustainable Technology* 2(2): 72–78.
- Kusuma R, Nova T, Gatot Susilo, and Sistem Informasi STMIK Bina Patria. 2019. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Sapi Perah Menggunakan Metode Algoritma Naive Bayes." *Jurnal TRANSFORMASI* 15(1): 8–21.
- Manajemen, Jurnal et al. 2023. "Analisis Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar : Systematic Literature Review." 1(04): 144–51.
- Nurul Ikhsan, Yolanda, Ahmad Riyadi, and Muhammad Fairuzabadi. 2019. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Dengan Metode." *Seminar Nasional Dinamika Informatika*: 56–61.
- Tullah, Rahmat, Sutarman Sutarman, and Muhamad Pazri Saladin. 2020. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru Pada Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining." *Jurnal Sisfotek Global* 10(2): 80.
- Wardani, Putri Eka, Yessica Siagian, and MHD Ihsan. 2022. "Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Sapi Menggunakan Metode Bayes." *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)* 4(2): 413–21.
- Yuliyana, Yuliyana, and Anita Sindar Ros Maryana Sinaga. 2019. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes." *Fountain of Informatics Journal* 4(1): 19.